

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-110945

(43)Date of publication of application : 30.04.1996

(51)Int.Cl.

G06T 5/00

G06T 7/00

G06T 1/00

(21)Application number : 05-131133

(71)Applicant : SHARP CORP
EZEL INC

(22)Date of filing : 07.05.1993

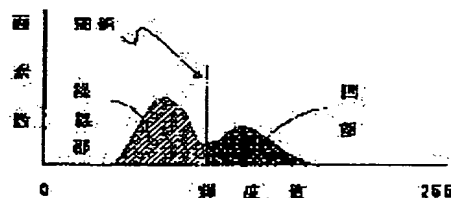
(72)Inventor : KUMEYA KOUJI

(54) METHOD FOR INPUTTING FINGERPRINT

(57)Abstract:

PURPOSE: To secure a binary image for collation without being affected by the unevenness of fingerpressure by finding out a luminance value for dividing the histogram of each block of a fingerprint image in accordance with a previously registered ratio and binarizing each block based upon the luminance value.

CONSTITUTION: A binary image of a fingerprint with proper and uniform finger pressure is divided into plural blocks, a representative block is extracted, its histogram is found out, and a threshold for surely separating a ridge part of the fingerprint from a recessed part between plural ridge parts is found out. The area ratio (e.g. 6:4) of the ridge part of the fingerprint divided by the threshold to the recessed part between plural ridge parts is calculated and previously registered. An inputted fingerprint image with uneven finger pressure is divided into plural blocks and the histogram of each block is found out. The luminance value of each block is found out so that the histogram of each block becomes ratio of 6:4. Each block is binarized by using the luminance value as a threshold to take in an input image.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.08.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 18.08.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-110945

(43) 公開日 平成8年(1996)4月30日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 T 5/00
7/00
1/00

G 0 6 F 15/ 68 3 2 0 Z
15/ 62 4 6 0

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-131133

(22) 出願日 平成5年(1993)5月7日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(71) 出願人 000127178

株式会社イーゼル

東京都世田谷区北沢3-5-18

(72) 発明者 桑谷 幸司

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

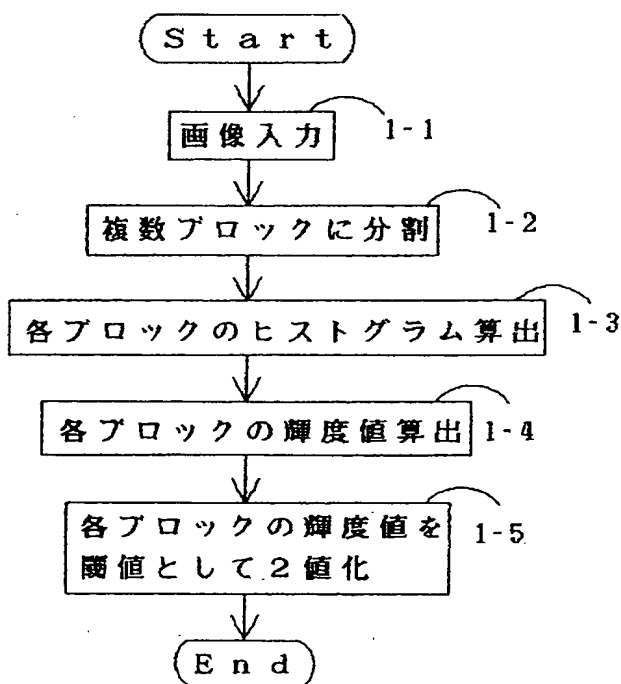
(74) 代理人 弁理士 山本 誠

(54) 【発明の名称】 指紋入力方法

(57) 【要約】

【目的】 指のある箇所に指圧むらがあっても指圧むらに左右されない指紋照合用の2値画像を確保する。

【構成】 指圧が適正かつ均一な場合の指紋画像のヒストグラムにおける指紋の隆線部分と隆線間の凹部の比率を予め登録しておく。指紋画像を入力してこの指紋入力画像を複数のブロックに分割して、各ブロックのヒストグラムを求める。求めた各ブロックのヒストグラムを前述の指圧適正な場合の指紋の隆線部分と隆線間の凹部の比率に分割する各ブロック固有の輝度値を求める。この各ブロック固有の輝度値を各ブロックの閾値として採用し、各ブロックを2値化する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 指紋画像を入力し、この入力指紋画像を複数のブロックに分割し、分割された各ブロックのヒストグラムを求め、この各ブロックのヒストグラムを予め登録された比率で分割する輝度値を求め、この輝度値を閾値として各ブロックを 2 値化して入力画像を取り込むことを特徴とする指紋入力方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、指紋照合等を行う際の指紋入力方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 指紋照合を行う際、どのような指紋画像を取り込むかは、照合精度の点において極めて重要な問題である。従来の方法では、照合は入力指紋画像の 2 値画像に基づき判定される場合が多かった。この場合、照合用の 2 値画像を得るためには、入力指紋画像のヒストグラムを求め、指紋の隆線部に対応する輝度値の低い部分と隆線間の凹部に対応する輝度値の高い部分を確実に分割する輝度値を閾値として採用し、入力指紋画像全体に 2 値化処理を施していた。

【0003】 ところが、ヒストグラムの画素数は、入力時の指の圧力の影響を極めて受け易いという問題を抱えている。例えば、指の押え加減が弱く、指紋の隆線や分岐点などの特徴点が充分に入力されない場合や、反対に指の押え加減が強く、指紋の隆線等が潰れてしまう場合がある。これらの場合、適正指圧と比べて、指圧不足の部分は高い輝度値の画素数が増加し、反対に指圧過多の部分は低い輝度値の画素数が増加してしまう。従って、指圧むらがある場合、入力指紋画像全体を一律の閾値で 2 値化処理しても適正な 2 値画像は得ることはできないという問題を抱えていた。

【0004】 つまり、従来の方法では、入力指紋画像全体を一律の輝度値を閾値として採用して 2 値化処理しているため、例えば、指の上下部、または左右部等、指のある箇所に指圧むらが存在する場合、照合に適した 2 値画像が確保できなかった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 この発明は指圧むらが存在すると指紋画像全体の適正な 2 値画像を得る閾値を確保できず照合率が悪かった問題点を解消すべく創案されたもので、指圧むらに左右されない照合用の 2 値画像を確保する指紋入力方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明に係る指紋入力方法は、入力画像を複数のブロックに分割し、この分割された各ブロックのヒストグラムを予め登録された比率で分割する各ブロック固有の輝度値を求め、これらの輝度値を各ブロックの閾値として採用して、各ブロックを 2 値化するものである。

【0007】

【作用】 この発明に係る指紋入力方法によれば、各ブロック毎に適した輝度値を閾値と採用し得るので、ブロック毎に最適な 2 値画像を確保できる。

【0008】

【実施例】 次に、この発明に係る指紋入力方法の 1 実施例を図面に基づいて説明する。図 7 は、本発明の指紋入力方法を実行する為のハードウェア構成例である。光学系入力装置 1 から取り込まれた指紋画像は、画像処理装置 3 内の光学系インターフェイス 2 を介して画像メモリ 5 に書き込まれる。この一連の処理を CPU 4 が管理する。また、画像処理装置 3 は、CPU 4 が画像メモリ 5 に取り込まれた画像に 2 値化処理等を施し、またその結果を出力するための複数の画像メモリ 5 を有している。

【0009】 次に、この本発明に係る指紋入力方法の 1 実施例を図 1 のフローチャートに基づいて説明する。まず、予め、指圧が適正かつ均一の指紋 2 値画像において（図 3）当該画像を複数のブロックに分割し、このブロックの中から代表ブロックを抽出してこのブロックのヒストグラムを求め、指紋の隆線部と隆線間の凹部を確実に分離する閾値を求める。そして、この閾値で分割された指紋の隆線部と隆線間の凹部の面積比を算出し、予め登録しておくものとする。ここでは、例えば、指紋の隆線部と隆線間の凹部の面積比が 6 : 4 であるとする。図 4 に、指圧が適正かつ均一のブロックのヒストグラムを、また、図 8 に指紋の隆線部及び隆線間の凹部の概念図を各々示す。

【0010】 まず、指紋画像をカメラ等の光学系入力装置 1 で入力する（ステップ 1-1）。なお、この指紋画像は、図 2 に示すように指圧むらのある画像とする。ステップ 1-1 で入力した指圧むらのある指紋画像を複数のブロックに分割し（ステップ 1-2）、各ブロックのヒストグラムを求める（ステップ 1-3）。図 5 に指圧過多のブロックのヒストグラム例を示す。指圧過多の場合低い輝度値の画素数は適正指圧と比べて増加する。図 6 に指圧不足のブロックのヒストグラム例を示す。指圧不足の場合高い輝度値の画素数は適正指圧と比べて増加する。

【0011】 次に、各ブロックのヒストグラムが 6 : 4 の比率になるように各ブロック毎の輝度値を求める（ステップ 1-4）。つまり、指紋の隆線部及び隆線間の凹部の比率は全ブロックにおいて均一とみなし、ヒストグラムにおける面積 6 に対応する輝度値部分及び面積 4 に対応する輝度値部分を各々のブロックの指紋の隆線部及び隆線間の凹部とみなし、ブロック毎に求めた輝度値を閾値として 2 値化する（ステップ 1-5）。

【0012】 なお、ブロック毎にヒストグラムを求めた際、背景を示す特定の輝度値に画素数が集中するブロックは背景のみからなるブロックとみなし（図 2）、ステ

ップ1-4以後の処理は行なわないものとする。しかしながら、背景画素と指紋画素を含むブロックについては(図2)、指圧は隣接するブロックの指圧と同じとみなし、この隣接するブロックの閾値に基づき2値化処理を施す。これにより、指のある箇所に指圧むらがあっても、この指圧むらに左右されない適正な2値化処理が指紋画像全体について確保される。この2値画像を取り込み照合を行う。

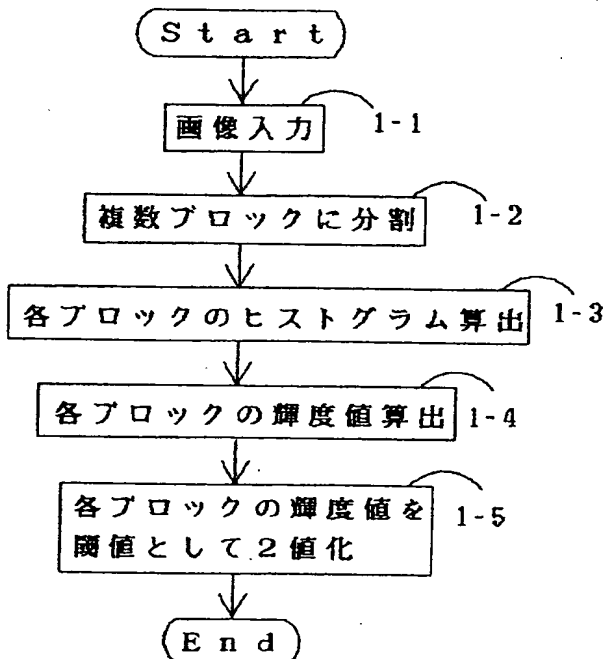
【0013】

【発明の効果】以上のように、本発明に係る指紋入力方法によれば、予め登録されている指の隆線部と隆線間部分の比率に応じて指紋画像のブロック毎のヒストグラムを分割する輝度値を求め、この輝度値に基づき各ブロックを2値化するので、ブロック毎の最適な2値化処理が可能となり、指紋画像全体に最適な2値化処理が施される。従って、指のある箇所に指圧むらが存在しても対応可能であり、照合に適した指紋2値画像を簡単にかつ確実に確保可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例を示すフローチャートである。

【図1】



【図2】指圧過多及び指圧不足部分を有する指紋入力画像の概念図である。

【図3】指圧が適正かつ均一の指紋入力画像の概念図である。

【図4】指圧が適正かつ均一のブロックのヒストグラムの概念図である。

【図5】指圧過多のブロックのヒストグラムの概念図である。

【図6】指圧不足のブロックのヒストグラムの概念図である。

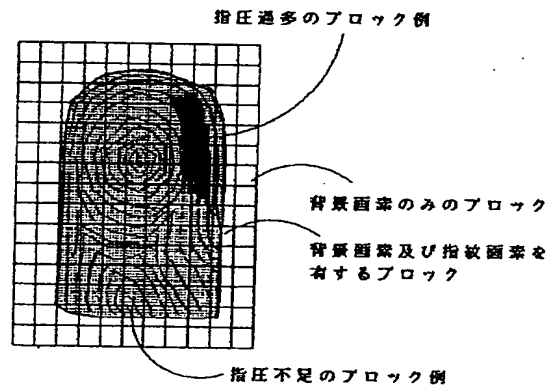
【図7】本発明を実施するハードウェアのブロック例である。

【図8】指紋の隆線部及び隆線間の凹部の例を示す概念図である。

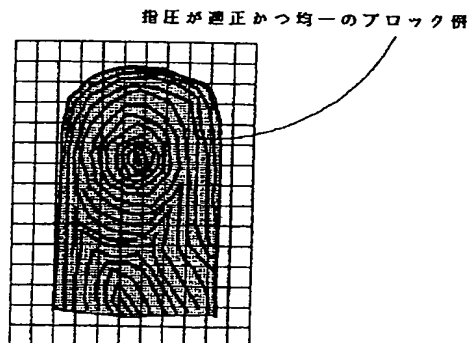
【符号の説明】

- 1 光学系入力装置
- 2 光学系入力装置インターフェイス
- 3 画像処理装置
- 4 CPU
- 5 画像メモリ

【図2】

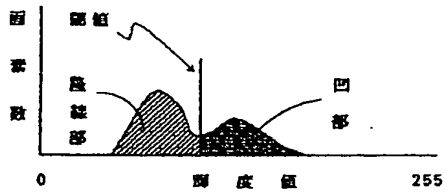


【図3】



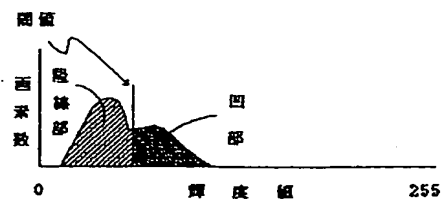
【図4】

指圧が適正かつ均一のアロックスのヒストグラム



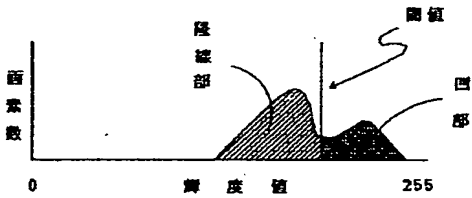
【図5】

指圧過多のアロックスのヒストグラム



【図6】

指圧不足のアロックスのヒストグラム



【図7】



光学系入力装置

光学系入力装置
インターフェイス

CPU

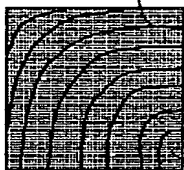
画像メモリ

画像メモリ

画像メモリ

【図8】

指紋の隆起部



指紋の隆起間の凹部

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

庁内整理番号

F I

G 0 6 F 15/64

技術表示箇所

G

4 0 0 L